

Faktor Manusia dalam Interaksi Manusia - Komputer



Ratna Wardani
Pertemuan #2

Ilustrasi



Q:

- Apa yg terjadi?
- Mengapa?
- Apa yg harus dilakukan untuk mencegah kesalahan?

Faktor Manusia

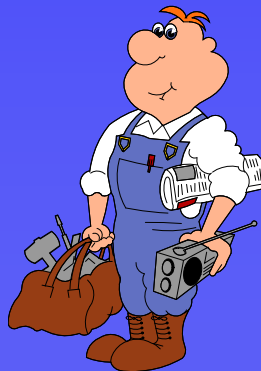


Karakteristik Dasar Manusia

- Manusia senantiasa "belajar"
- Manusia menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk mempelajari hal-hal baru
- Manusia senantiasa mencari solusi dari suatu masalah
- Manusia tidak menyukai masalah yang tidak memiliki penyelesaian

Karakteristik Dasar Pengguna

- Pengguna jarang membaca manual, tetapi lebih sering dengan "meniru" dan bertanya
- Pengguna senantiasa membangun "modelnya" sendiri dalam bekerja



Implikasi

- Buat interface yang memungkinkan pengguna belajar menggunakan interface tersebut
- Buat interface yang menyediakan model yang benar
- Buat interface berdasarkan pengetahuan pengguna yang sudah ada



User Interface



Simulator dan VR



<http://www.blackberry.com/>

Welcome to the OQO store



a full-featured ultra mobile PC
that weighs only one pound

the OQO model 02

starting at only \$1299

<http://www.oqo.com/>



Lima Faktor Manusia Terukur

- Faktor-faktor ini menjadi pusat evaluasi:
 - **Waktu belajar:** berapa lama orang biasa mempelajari cara relevan untuk melakukan suatu tugas?
 - **Kecepatan kinerja:** berapa lama suatu tugas dilakukan?
 - **Tingkat kesalahan:** berapa banyak kesalahan dan kesalahan-kesalahan apa saja yang dibuat pemakai?
 - **Daya ingat:** bagaimana kemampuan pemakai mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu?
 - **Kepuasan subjektif:** bagaimana kesukaan pemakai terhadap berbagai aspek sistem?

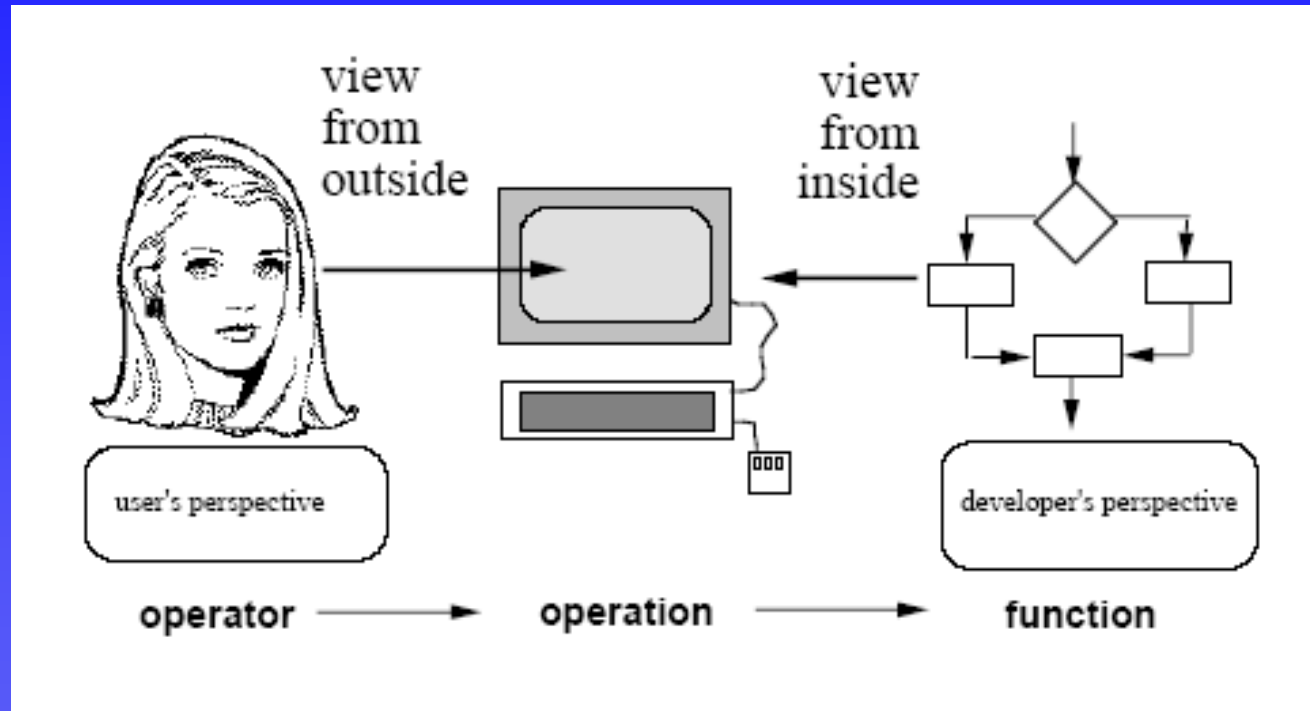
Aspek-aspek Pancaindera



Model Interaksi

- Diperlukan sinergi antara aspek teknis (H/W dan S/W) dan Brainware (bagaimana manusia mengolah informasi) agar sistem komputer dapat berfungsi secara sempurna
- Untuk perancangan interaksi manusia-komputer, selain memodelkan sistem komputer juga perlu memodelkan manusia sebagai pengolah informasi → melalui komponen panca indera.
- Panca indera manusia, persepsi, kognitif dan pengendalian motorik berperan dalam sistem manusia-komputer untuk mendapatkan sistem yang efisien dan efektif secara keseluruhan baik dari perspektif manusia maupun dari sisi komputer

Model Interaksi



Model Interaksi



Model Interaksi

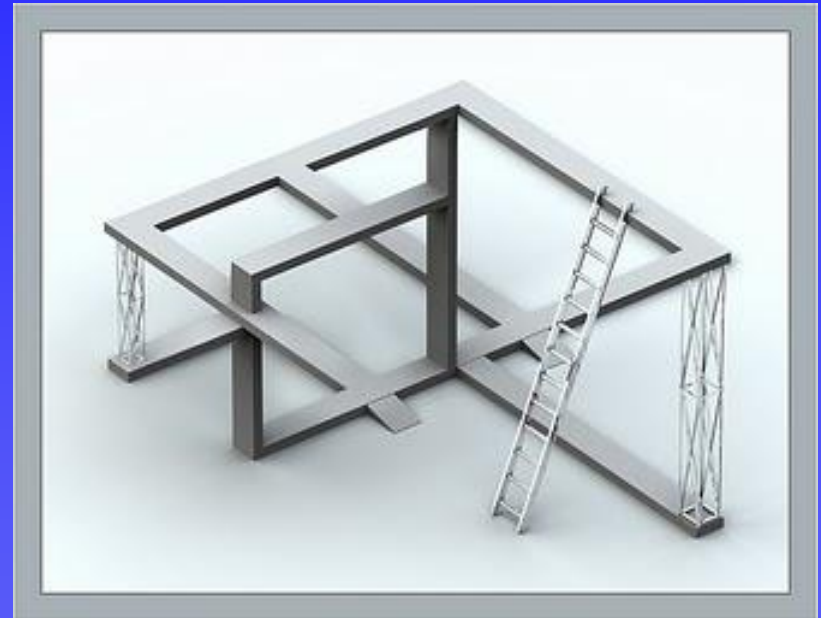
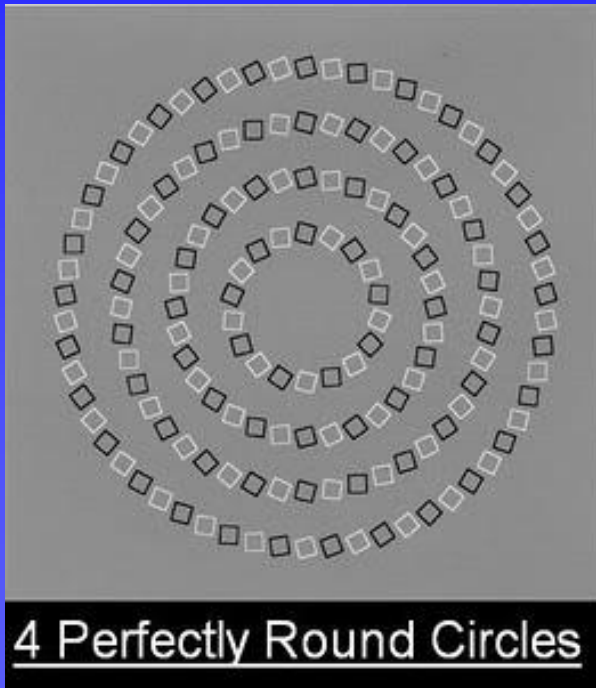


Lexus GS

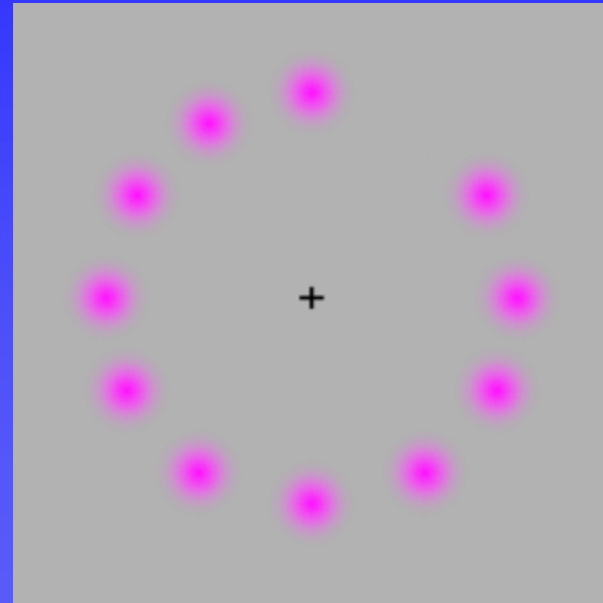
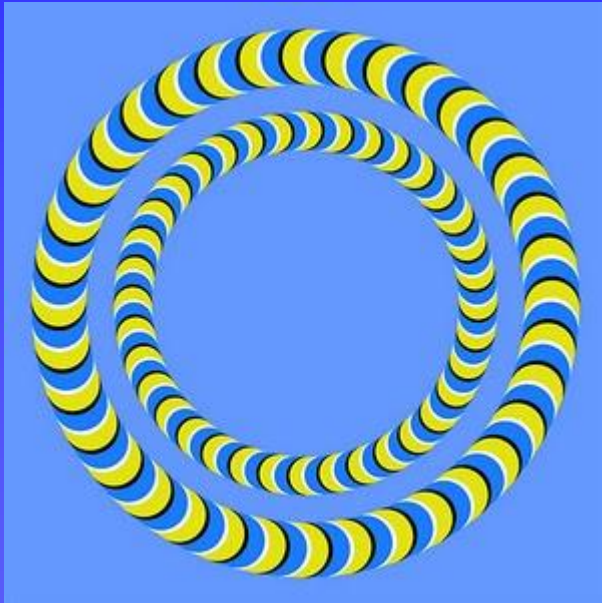


MB_S Keypad -07

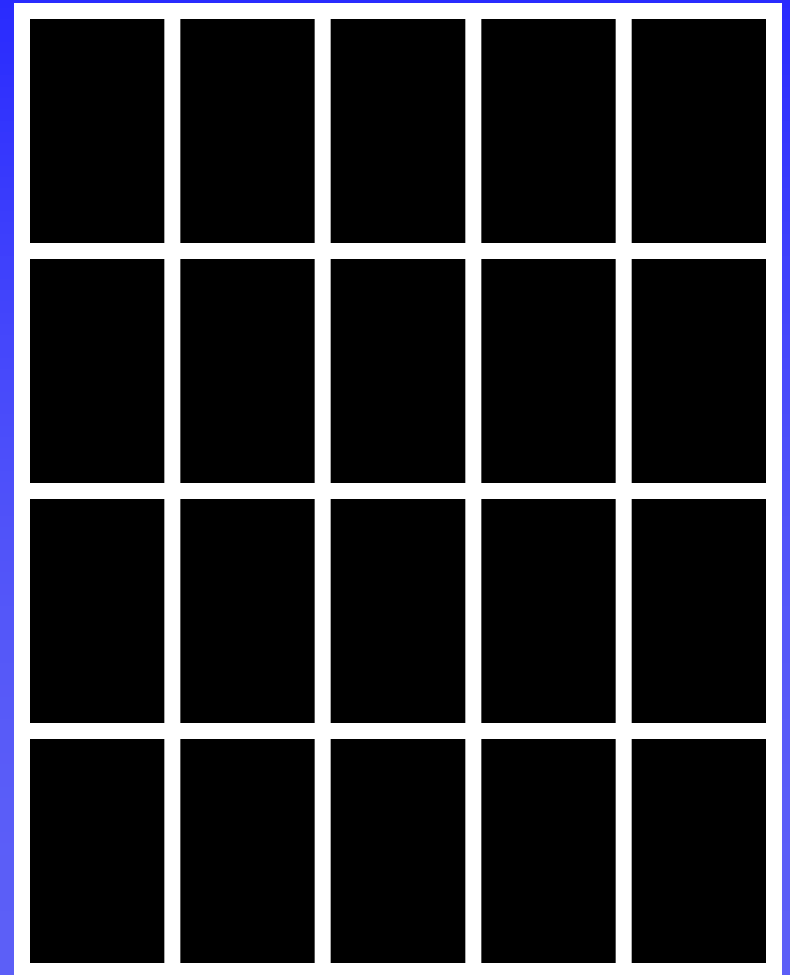
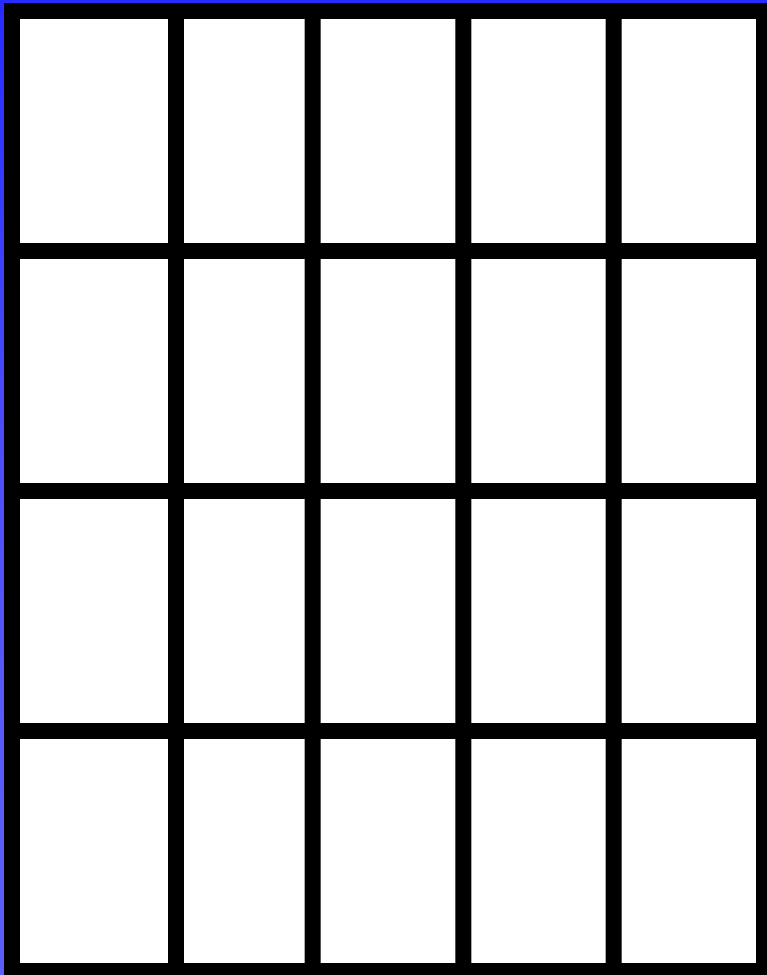
Aspek Penglihatan



Aspek Penglihatan



Aspek Penglihatan



Aspek Penglihatan

- Mata digunakan untuk menghasilkan persepsi yang terorganisir akan gerakan, ukuran, bentuk, jarak, posisi relatif, tekstur dan warna
- Faktor yang mempengaruhi :
 - ✓ Luminans : banyaknya cahaya yang dipantulkan obyek
 - ✓ Kontras : hubungan antara cahaya yang dikeluarkan oleh suatu obyek dan cahaya dari latar belakang obyek tersebut
 - ✓ Kecerahan : tanggapan subyektif pada cahaya
 - ✓ Sudut penglihatan : sudut yang berhadapan oleh obyek pada mata. Ketajaman penglihatan : sudut penglihatan ketika mata masih dapat melihat obyek dengan jelas.
 - ✓ Medan penglihatan : sudut yang dibentuk ketika mata bergerak ke kiri terjauh dan kanan terjauh.
 - ✓ Warna

Aspek Penglihatan

- ❖ Psikologi warna → perhatikan efek warna
- ❖ Persepsi → pilih warna yang sesuai untuk menampilkan informasi
- ❖ Penggunaan warna yang efektif → dari aspek psikologis, aspek perseptual dan aspek kognitif
- Hal-hal yang perlu diperhatikan
 - ❖ Hindarkan penggunaan tampilan simultan dengan warna tajam
 - ❖ Hindarkan warna merah & hijau yang ditempatkan berseberangan
 - ❖ Untuk user yang lebih tua, gunakan warna yang lebih tajam
 - ❖ Pemilihan warna yang lebih gelap untuk background
 - ❖ Jangan menggunakan warna secara berlebihan
 - ❖ Kelompokkan elemen-elemen yang berkaitan dengan background yang sama

Aspek Warna

- Model warna
 - RYB: warna primer
 - RGB: warna aditiv
 - CMYK: warna substraktif
 - HSB: corak, saturasi dan kecerahan
- Harmonisasi warna
- Warna untuk pengaturan content



Color affects our depth perception and therein lies a misconception: It's not a universal creed that reds advance and blues recede: For some there is a better chance that reds recede and blues advance!

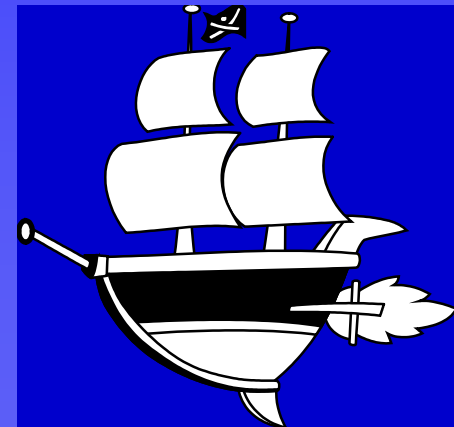
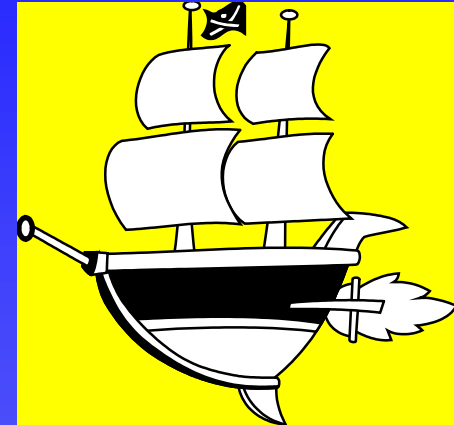
Petunjuk Penggunaan Warna Efektif

- Petunjuk dari aspek psikologis
- Petunjuk dari aspek Perseptual
- Petunjuk dari aspek kognitif

- Petunjuk-petunjuk ini tidak selalu harus digunakan, karena masih banyak hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan warna tampilan.

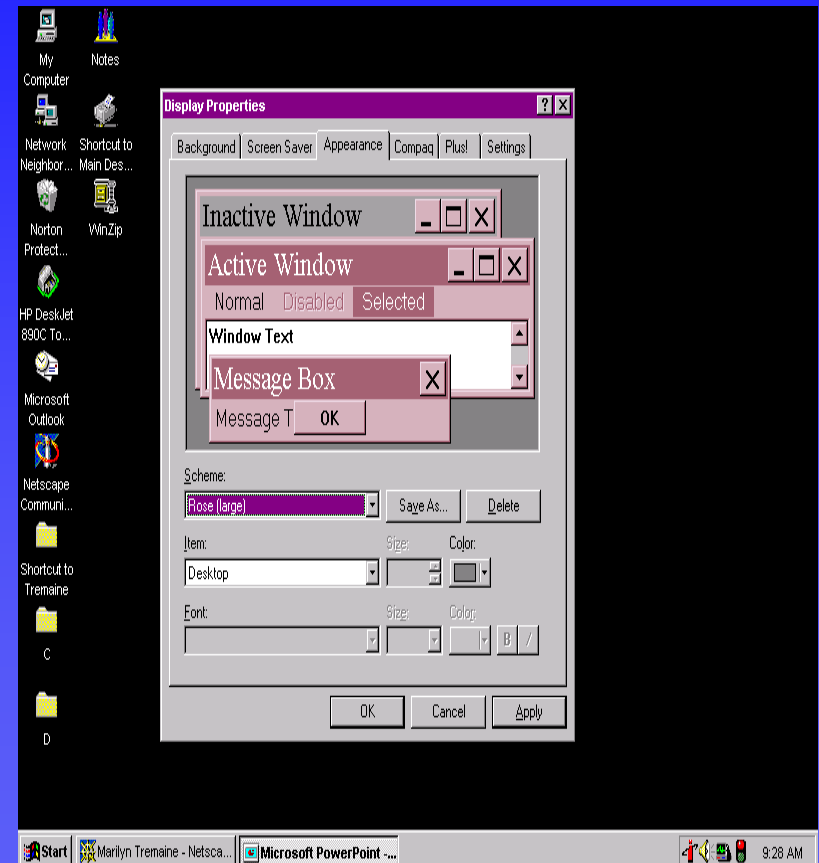
Petunjuk Penggunaan Warna Efektif

- Manusia menghubungkan warna dengan suhu dan mood
- Warna-warna hangat : merah, kuning, orange, bright cheery
- Warna dingin : biru, violet ; berdampak jauh



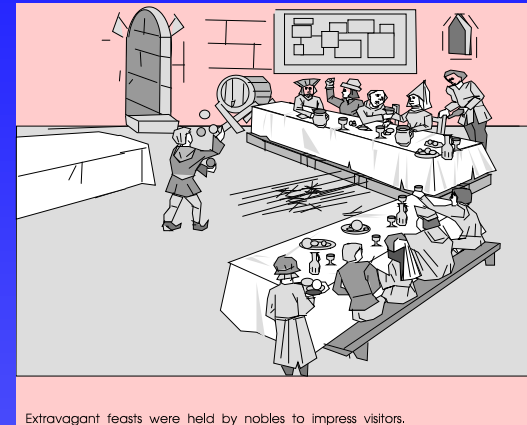
Warna untuk Desain

- Pisahkan elemen dalam grup
- Buat pengelompokan informasi
- Hubungkan informasi yang terpisah tapi saling terkait

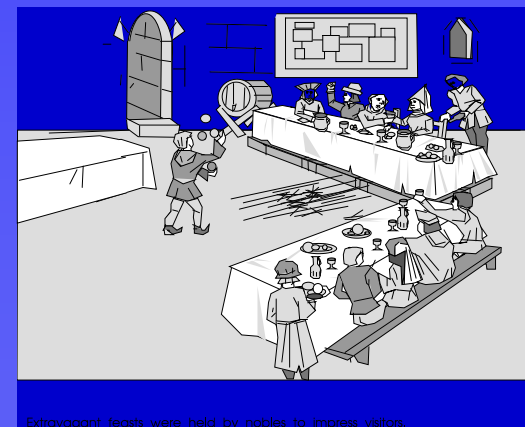


Warna Background

- Gunakan warna-warna dengan spektrum rendah (merah, magenta)
- Gunakan warna terang (highlight)



good



bad

Aspek Pendengaran

- Pendengaran adalah salah satu sarana interaksi manusia-komputer, terutama dengan ditemukannya perangkat keras DSP (Digital signal Processing)
- Media suara biasanya dimanfaatkan untuk aplikasi multimedia
- Perlu diperhatikan sensitifitas seseorang terhadap frekuensi dan kebisingan
- Penggunaan suara dalam interaksi manusia dan komputer memerlukan pertimbangan dan perancangan yang seksama

Aspek Sentuhan

- Sentuhan adalah sarana interaksi yang ketiga setelah penglihatan dan pendengaran
- Lebih banyak digunakan untuk interaksi pada orang buta (selain suara)
- Sensitifitas sentuhan lebih dikaitkan pada aspek ergonomis dalam sebuah sistem

Contoh :

- ❖ Desain tombol keyboard
- ❖ Mouse

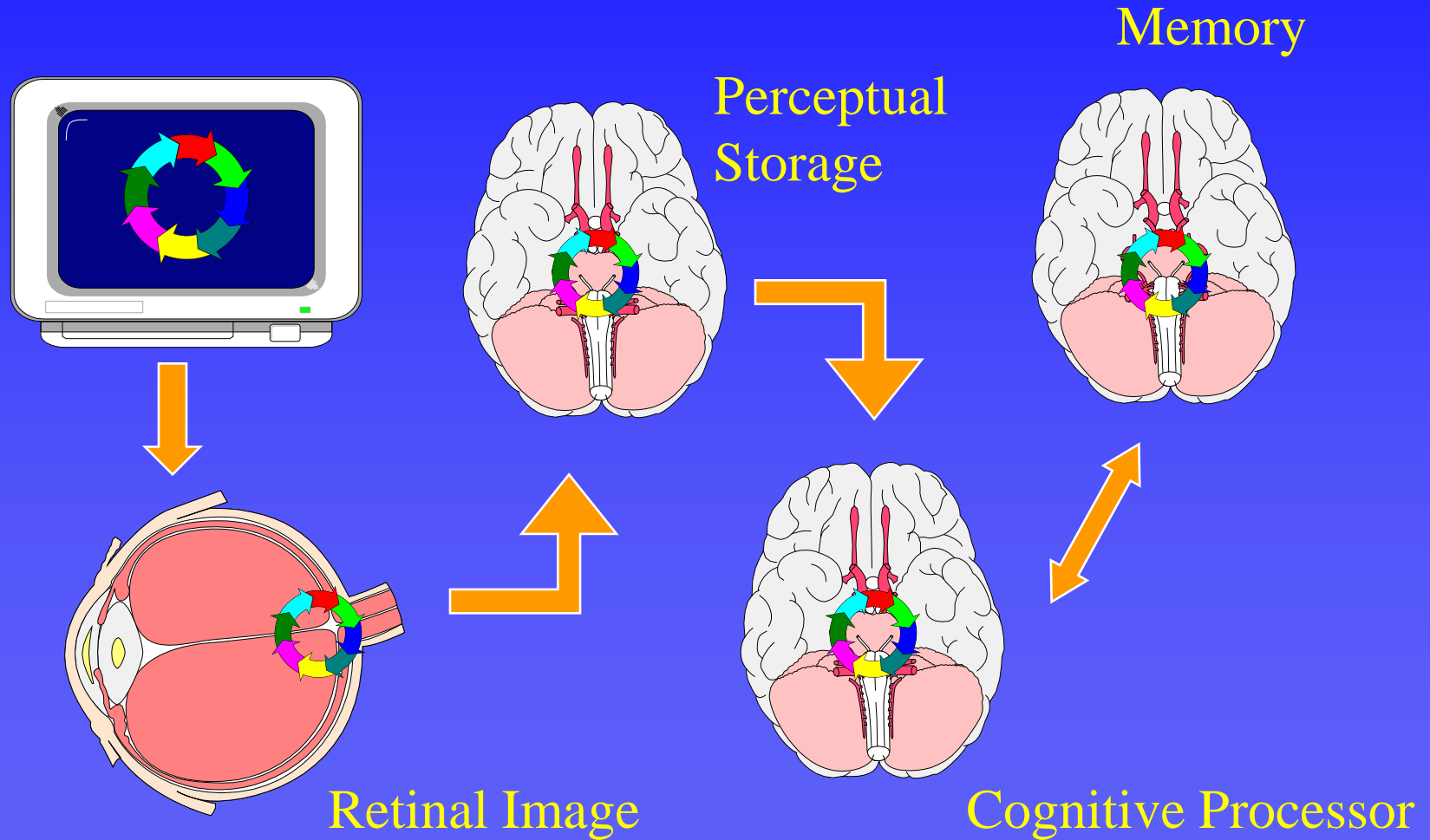
Model Pengolahan Visual Manusia



Sistem Pengolahan Visual

- Segala sesuatu yang dilihat mata manusia akan diolah
- Tingkat kesulitan pengolahan tergantung pada kompleksitas objek yang dilihat dan memory manusia tentang objek yang sudah ada sebelumnya

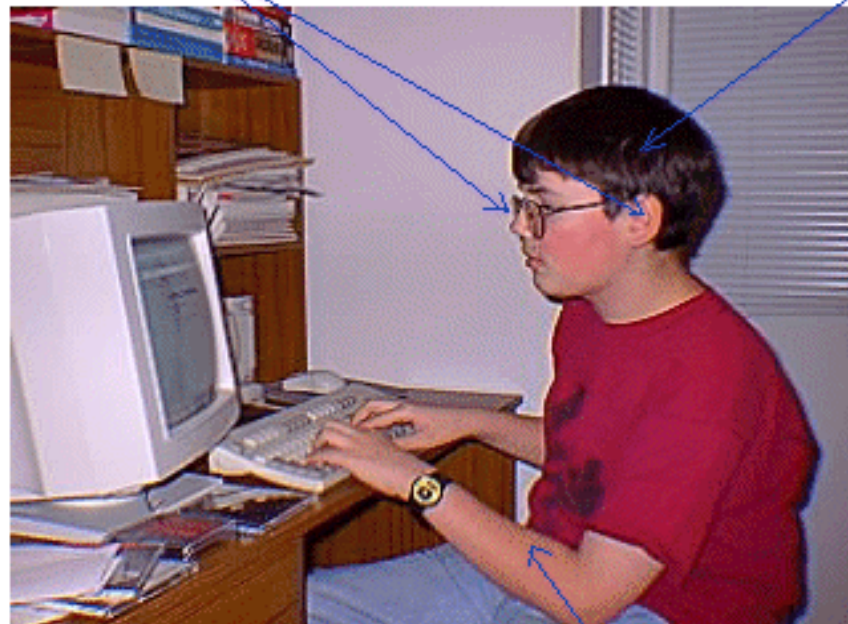
Sistem Pengolahan Visual



Sistem Pengolahan Visual

Perceptual Processor

Cognitive Processor



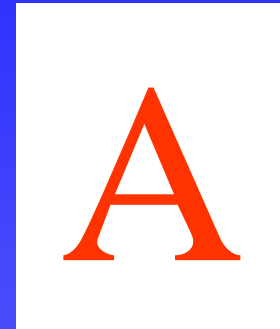
Motor Processor

Kecepatan Pemrosesan Visual

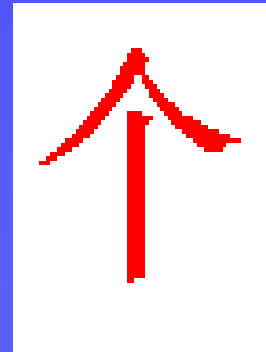
- Image yang "familiar" dan sesuai dengan image yang pernah tersimpan di memory manusia :
 - Waktu pemrosesan relatif cepat
 - Effort pemrosesan rendah

Kecepatan Pemrosesan Visual

- Karakter Latin memerlukan waktu pemrosesan yang cepat



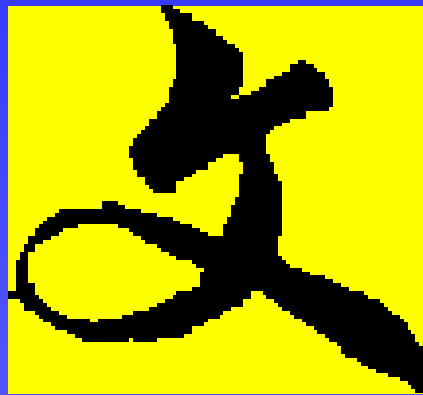
- Karakter Cina memerlukan waktu pemrosesan yang lama



Pay attention !

M

Pay attention !



Model Sistem Pengolahan

- Secara umum, manusia maupun komputer memiliki piranti Input, Sistem pengolah dan piranti output. Pada siklus interaksi, piranti tersebut akan bekerja secara berurutan.
- Sistem pengolah manusia sangat kompleks, namun melalui pendekatan yang sederhana, dapat dibagi menjadi : pengolahan perseptual, pengolahan intelektual & pengendalian motorik

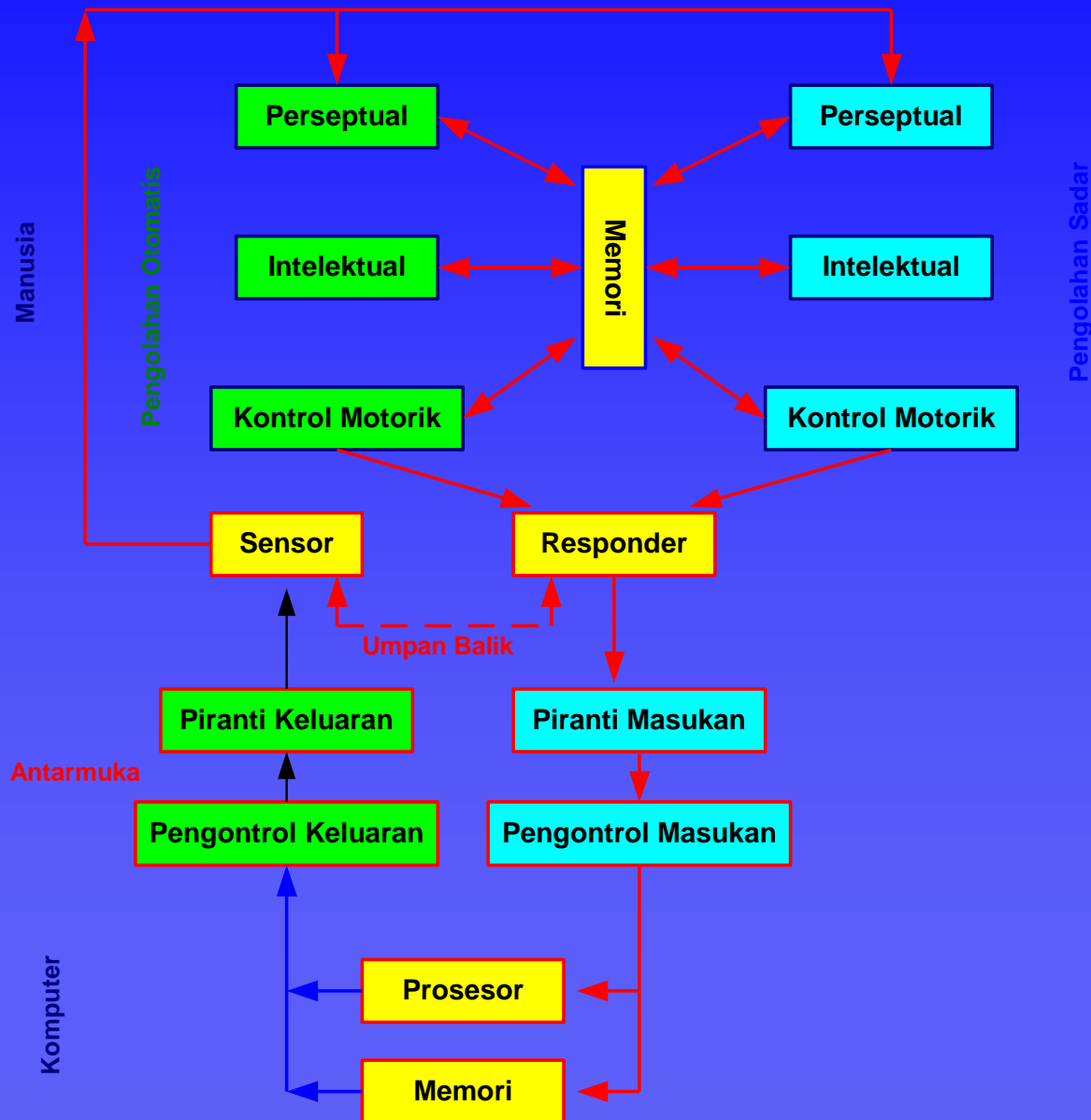
Model Sistem Pengolahan

- Digunakan untuk memahami cara kerja interaksi manusia dan komputer
- Sistem pengolahan pada manusia terdiri dari pengolahan perseptual, pengolahan intelektual (kognitif) dan pengendalian motorik yang berinteraksi dengan memori manusia.
- Tahapan pemrosesan informasi :
input → Encoding → Comparison → Response selection → Response execution → output
- Pengendalian motorik manusia dapat dilatih untuk mencapai taraf kemampuan tertentu. Misal penggunaan 10 jari untuk mengetik

Model Sistem Pengolahan

- Pengolahan perseptual, kognitif dan kontrol motorik terbagi menjadi dua : **Pengolahan otomatis** (reflek) dan **pengolahan secara sadar** (melalui bagian kognitif).
- **Pengolahan** perseptual menyediakan hubungan antar organ sensori (mata, telinga dll) ke otak. Organ sensori dibedakan menjadi :
 - iconic memory untuk stimuli visual
 - echoic memory untuk stimuli aural
 - haptic memory untuk sentuhan
- Pengolahan kognitif tdd **memori jangka pendek (STM)** dan **memori jangka panjang (LTM)**.
- Pengendalian motorik memiliki **responder utama** berupa tangan, kaki dan suara.

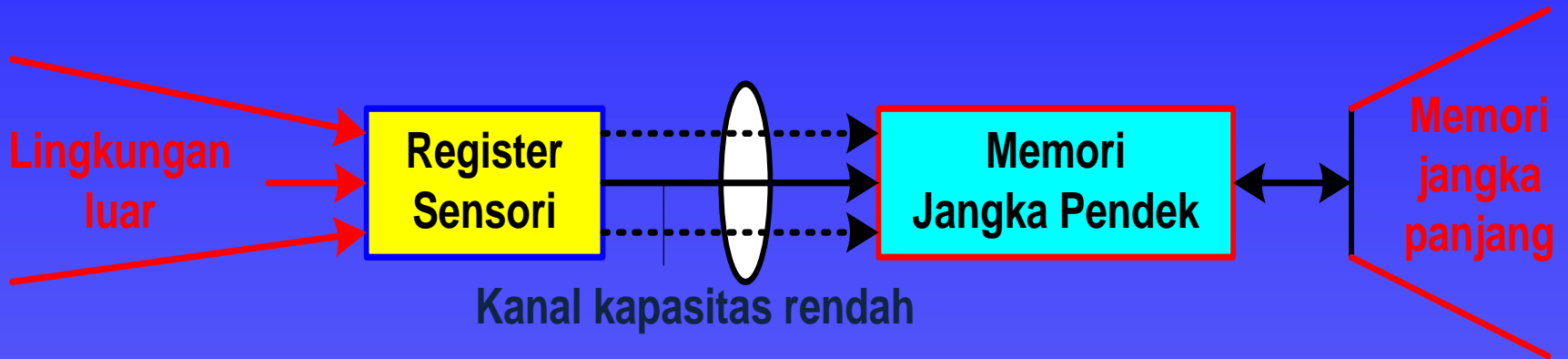
Model Sistem Pengolahan



Memory manusia

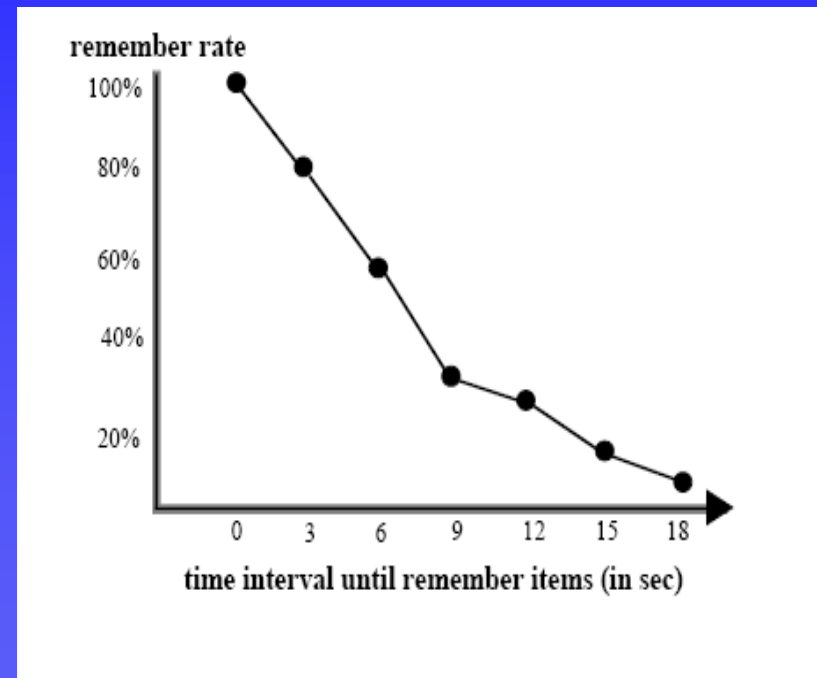


Model Memory



Memory manusia

- Tipe memory manusia:
 - Sensory
 - Short Term Memory
 - Long Term Memory
- Sensory
 - Menyimpan informasi dalam bentuk fisik (belum terkode)
 - Persistensi penglihatan 0.2 s
 - Persistensi pendengaran 2 s



Memory manusia

- STM
 - Kapasitas 7 +/- 2 chunk informasi
 - Lebih stabil, tapi mudah hilang

- Hafalkan

06712363311224

- Bandingkan dengan

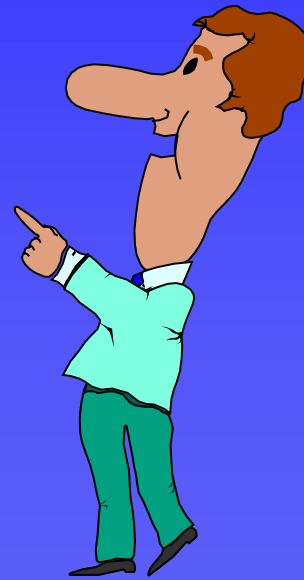
0671 236 331 1224

Memory manusia

- LTM

- Kapasitas tak terbatas ?
- Memerlukan pemahaman, latihan, perulangan
- Jalur akses : reasoning, relationship (menghubungkan antar informasi), rules
- Cara kerja melalui dekonstruksi maupun rekonstruksi
- Memory akan rusak
 - Jarang digunakan
 - Minim dalam original construction

Perancangan User Interface



Motivasi bagi Faktor Manusia dalam Perancangan

- Minat yang besar terhadap faktor manusia pada sistem interaktif muncul dari kesadaran **betapa buruknya** rancangan banyak sistem yang ada sekarang.
- Empat sumber utama keprihatinan ini:
 - Sistem yang kritis bagi kehidupan
 - Pemakaian industri dan komersial
 - Aplikasi kantor, rumah, dan hiburan
 - Sistem eksplorasi, kreatif, dan kerja sama

#1 Sistem yang Kritis bagi Kehidupan

- **Contoh:** kendali lalu-lintas udara, reaktor nuklir, pembangkit listrik.
- **Biaya tinggi**, asalkan kehandalan dan keefektifan tinggi.
- **Waktu pelatihan** lama dapat diterima asalkan kinerja cepat dan bebas kesalahan.
- **Kepuasan subjektif** tidak dipermasalahkan karena pemakai bermotivasi tinggi.
- **Ingatan** diperoleh dari seringnya penggunaan dan latihan.

#2 Pemakaian Industri dan Komersial

- **Contoh:** perbankan, asuransi, pemesanan barang, manajemen persediaan, pemesanan hotel.
- **Biaya** rendah lebih disukai meskipun kehandalan dikorbankan.
- **Kemudahan belajar** penting karena biaya belajar mahal.
- **Kepuasan subjektif** tidak terlalu penting.
- **Ingatan** diperoleh dari seringnya penggunaan.
- **Kecepatan kinerja** diutamakan tetapi kelelahan operator ditoleransi.

#3 Aplikasi Kantor, Rumah, dan Hiburan

- **Contoh:** pengolah kata, video game, paket pendidikan, e-mail.
- **Kemudahan belajar, kesalahan yang rendah, kepuasan subjektif** diutamakan karena pemakaian tidak sinambung dan persaingan ketat.
- **Ingatan** sangat mungkin salah, karena itu petunjuk online penting.
- **Biaya** rendah penting karena persaingan.

#4 Sistem Eksplorasi, Kreatif, dan Kerja Sama

- Sistem eksplorasi: ensiklopedia, Web, pengambilan keputusan bisnis.
- Sistem kreatif: desain arsitektur, komposisi musik.
- Sistem kerja sama: video mail, sistem rapat elektronik.
- Motivasi dan ekspektasi pemakai tinggi.
- Perancangan sistem sulit.
- Perancang harus membuat sistem transparan agar pemakai mudah terserap dalam bidang tugasnya

Keanekaragaman Manusia

- Kemampuan, latar belakang, motivasi, kepribadian, dan gaya kerja manusia menantang perancang sistem interaktif.
- Mengetahui perbedaan fisik, intelektual, dan kepribadian di antara pemakai adalah vital.

Keanekaragaman Manusia

- Kemampuan dan tempat kerja fisik.
 - Tidak ada pemakai "rata-rata".
 - Desain tempat kerja bisa membantu ataupun menghambat kinerja.
- Kemampuan kognitif dan perseptual.

Keanekaragaman Manusia

- Perbedaan kepribadian.
 - Ekstroversi vs introversi
 - Sensing vs intuisi
 - Perseptif vs menghakimi
 - Merasa vs berpikir
- Keanekaragaman budaya dan bangsa. Mis:
 - Penulisan kiri ke kanan vs kanan ke kiri.
 - Nama & gelar (Mr., Mrs., Mme.)

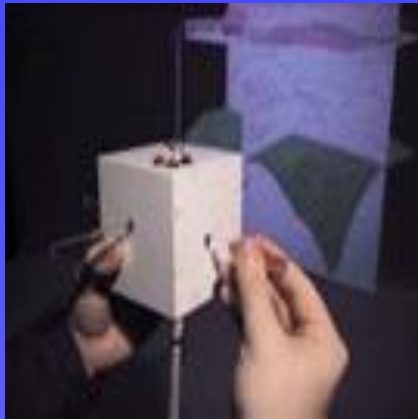
Keanekaragaman Manusia

- Pemakai dengan kecacatan.
 - Perancangan untuk pemakai cacat harus dipersiapkan dari awal.
- Pemakai yang sudah tua.
 - Perbedaan: pengaturan suara, warna, kecerahan, ukuran huruf, dsb.

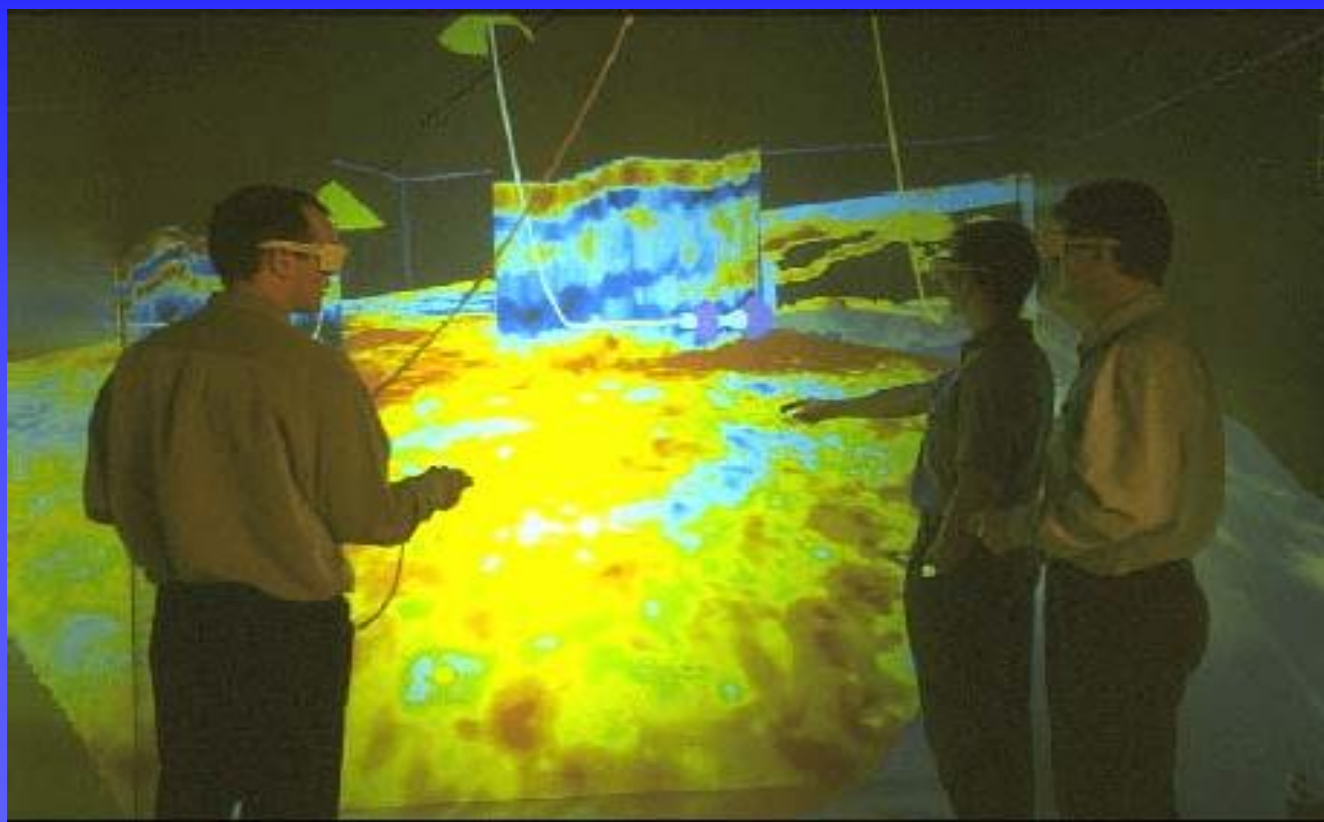
Richer Interaction

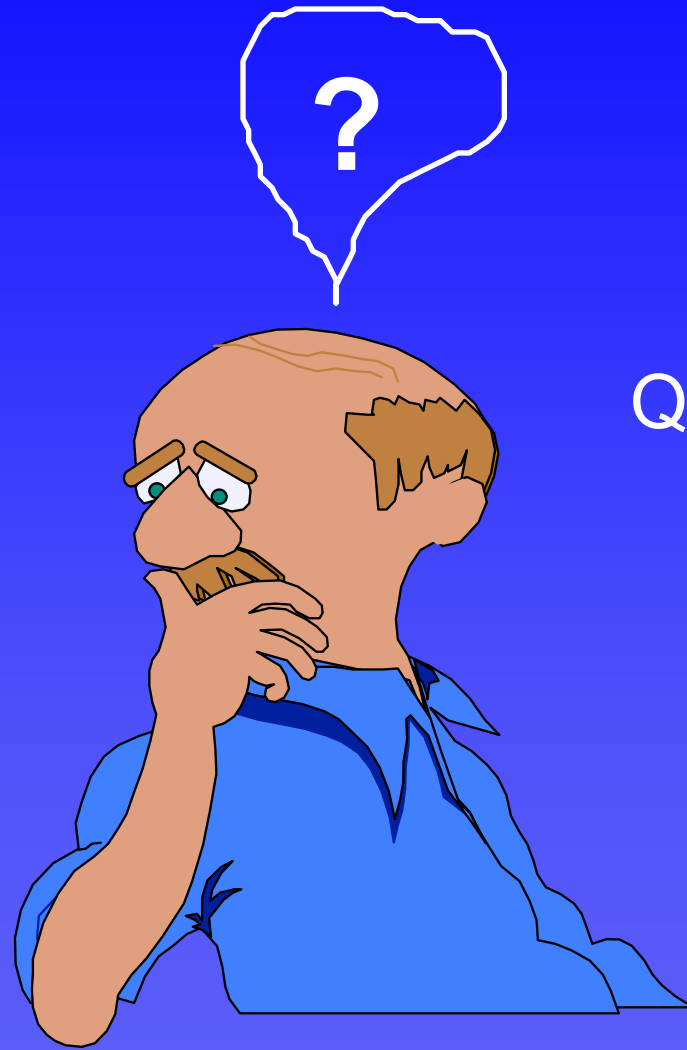


Alternative JoyStick



3D Display





Question ?